

**YOUR GLOBAL MOBILITY  
ENGINEERING EXPERTS**

# **DIGITALER ZWILLING**

## **VOM TREND ZUR UNTERNEHMENSSTRATEGIE**

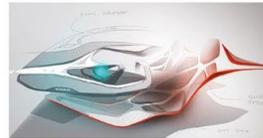
**VORTEILE DIGITALER ZWILLING IN DER PRODUKTION**

- Unternehmensdarstellung
- Digitalisierung als Markttreiber
- Der Digitale Zwilling für die Produktion
- Referenzbeispiele
- Betriebswirtschaftliche Aspekte
- Organisatorische Aspekte
- Zusammenfassung

## PRODUKTENTWICKLUNG

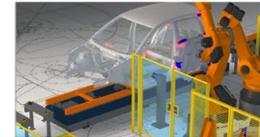
## PRODUKTIONS-LÖSUNGEN

Design- und  
Konzeptentwicklung



Leit- und  
Automatisierungs-  
technik

Fahrzeug-  
entwicklung



Produktions-  
engineering

Funktions-  
entwicklung



**FEYNSINN**

Eine Marke der EDAG



Produktions-  
prozessplanung

Fahrzeugabsicherung  
und Testing



**trive.me**  
awesome ideas for the digital revolution

Eine Marke der EDAG



Fabrik- und  
Logistikplanung

Elektrik/  
Elektronik



**EDAG**  
ELECTRONICS

Eine Marke der EDAG



Werkzeug- und  
Karosseriesysteme



**Automotive Solution**

**Industrial Solution**

**Mobility Solutions**

**FEYNSINN**

CA-Beratung  
CA-Schulungen  
Visualisierung & VR/AR  
Softwareprogrammierung



Softwarelösungen für die  
Digitale Fabrik und den  
Digitalen Zwilling



# GRUNDSATZ DIGITALER ZWILLING

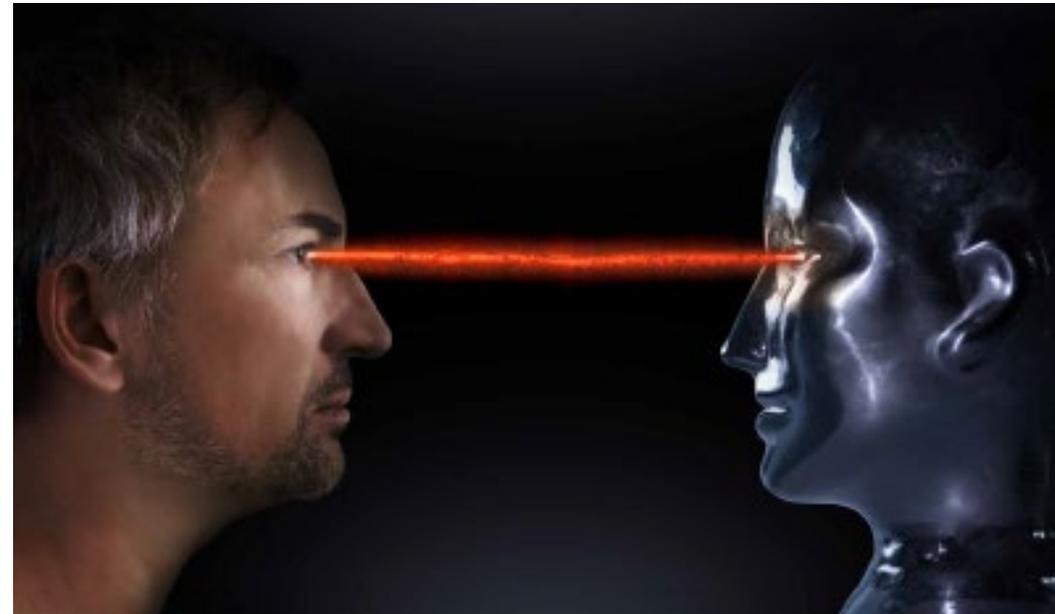
Ein **Digitaler Zwilling** beinhaltet immer ein **virtuelles Modell** in Bezug zu **einem realen Objekt**, oder einem **realen Prozess**



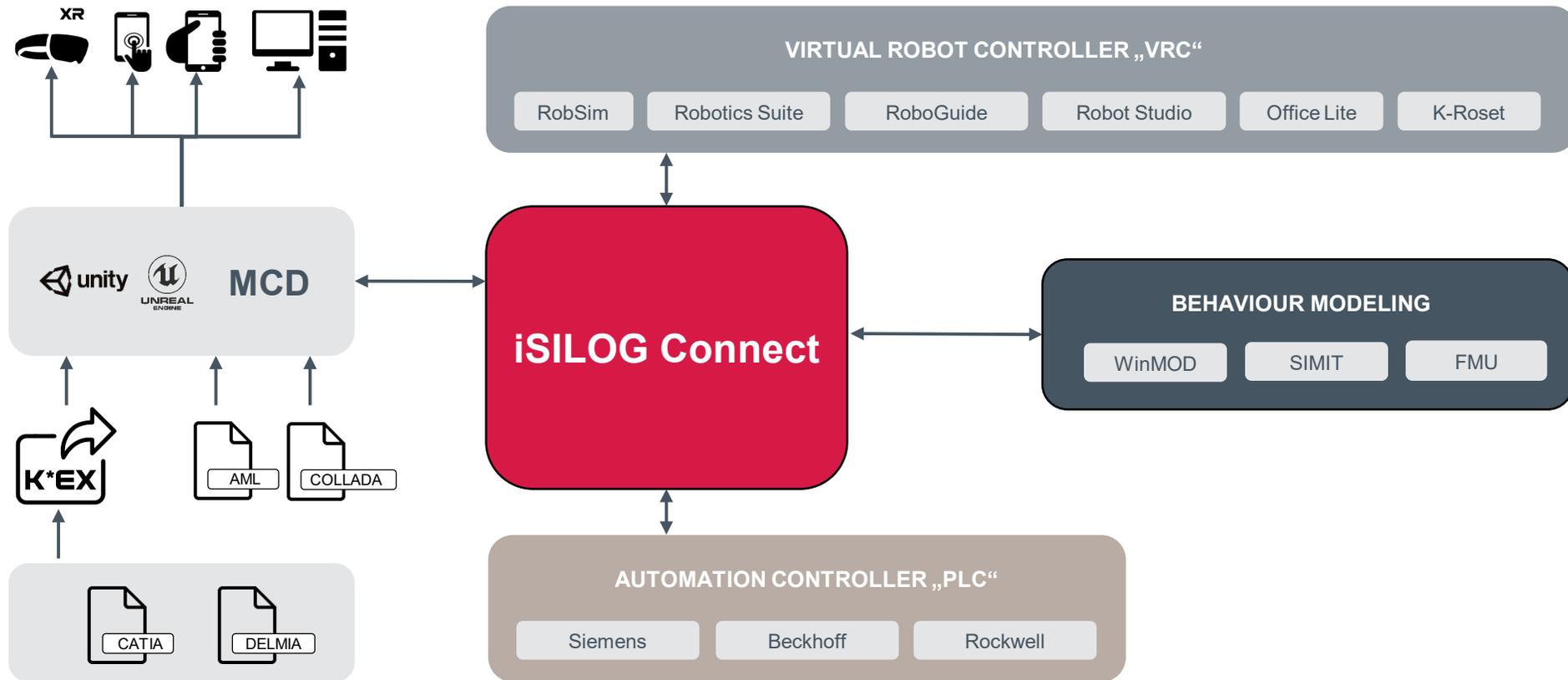
## Bestandteile des Digitalen Zwillings:

- IT- Werkzeugen
- Digitale Daten
- Datenschnittstellen
- Arbeitsmethoden und Standards
- Fachknowhow (Anlagenknowhow)

Der Einsatz von **IT- Werkzeugen** ist dahingehend zu optimieren, dass die **digitalen Daten** über die jeweiligen **Datenschnittstellen** so vernetzt und standardisiert sind, dass für einen bestimmten **Betrachtungsraum** ein **Mehrwert** entsteht



# FRAMEWORK DIGITALER ZWILLING



# LÖSUNGSBAUSTEINE DIGITALISIERUNG UND VERNETZUNG



Know-how

Tools

Nutzen

$$1 + 1 = 3$$

# DIGITALER ZWILLING IN DER PRODUKTION

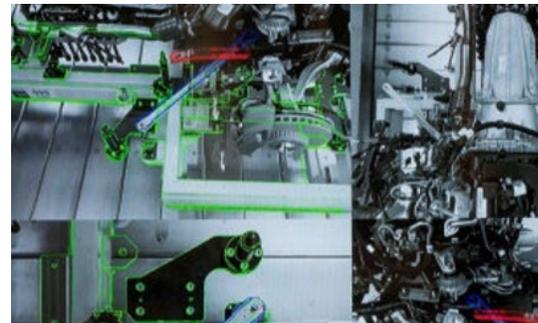
## VOR DER PRODUKTION

### PLANUNG & TRAINING & Simulation



## WÄHREND DER PRODUKTION

### SUPPORT & ABSICHERUNG & Optimierung



## NACH DER PRODUKTION

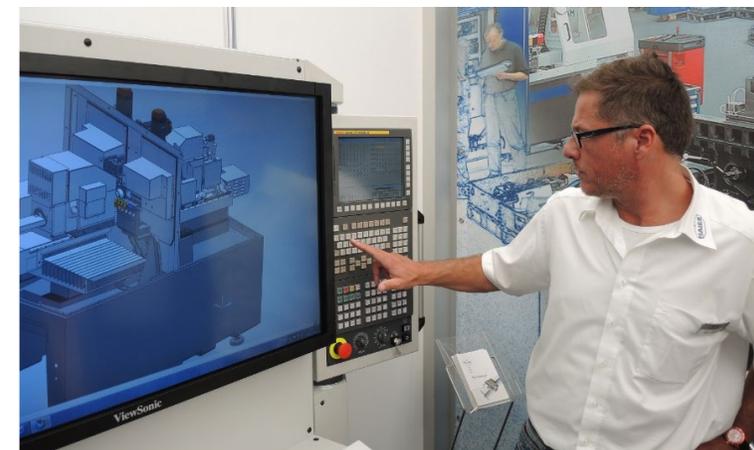
### INSTANDHALTUNG & QA



# VIRTUELLE INBETRIEBNAHME FRÄSANLAGE

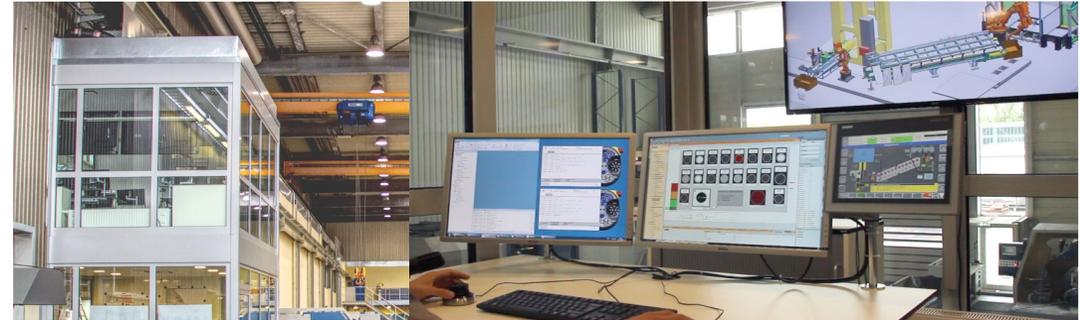
*„Wir leben damit bereits Industrie 4.0 und erzielen insgesamt erhebliche Einsparungen, obwohl die Lösung bei der Anschaffung nicht zu den günstigsten gezählt hat. Die einfache Implementierung mit nur einer Woche Schulungsaufwand, die hohe Zuverlässigkeit und die Vielseitigkeit in der Anwendung, haben uns einen großen Schritt weiter gebracht.“*

Michael Maier, CEO Maier Werkzeugmaschinen



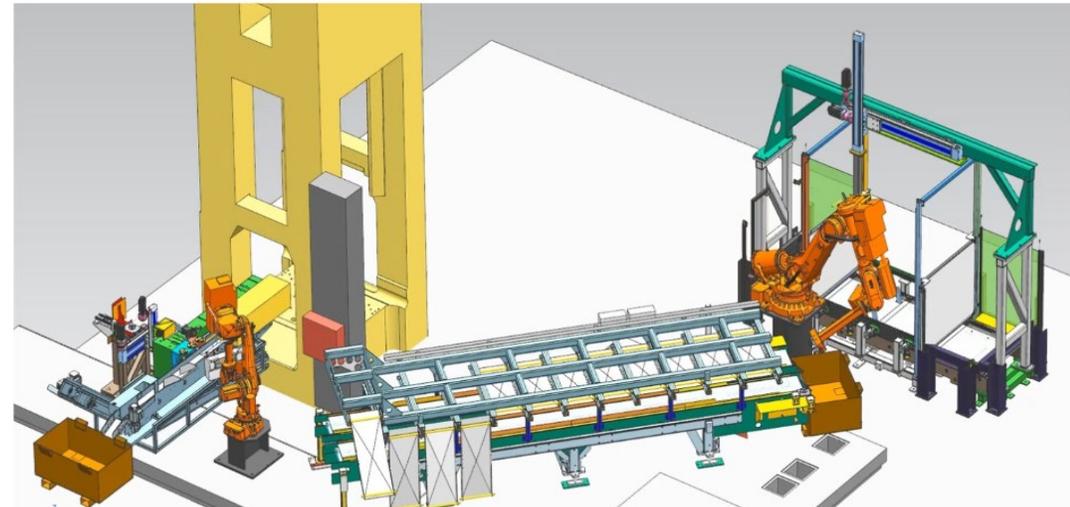
# DIGITALER ZWILLING LASCO UMFORMTECHNIK

Der Raum des Digitalen Zwillings „schwebt“ bei LASCO Umformtechnik über der Fertigung. So sind reale Welt und virtuelle Welt direkt verbunden. Während der virtuellen Inbetriebnahme kann der mechanische Aufbau der realen Anlage verfolgt werden.



*„Eine Verbesserung des Prozesses und eine Entlastung des Automatisierungspersonals konnte LASCO durch die virtuelle Inbetriebnahme bewerkstelligen“*

*Harald Barnickel, Dipl.-Ing (FH) Leiter der Entwicklung und Konstruktion, Lasco Umformtechnik.*



# DIGITALER ZWILLING

## VIRTUAL UND AUGMENTED REALITY IN DER PRODUKTION

### Darstellung der in der Robotersteuerung hinterlegten Safe Zonen mittels Augmented Reality AR auf der HoloLens 2

#### Kundenbedarf:

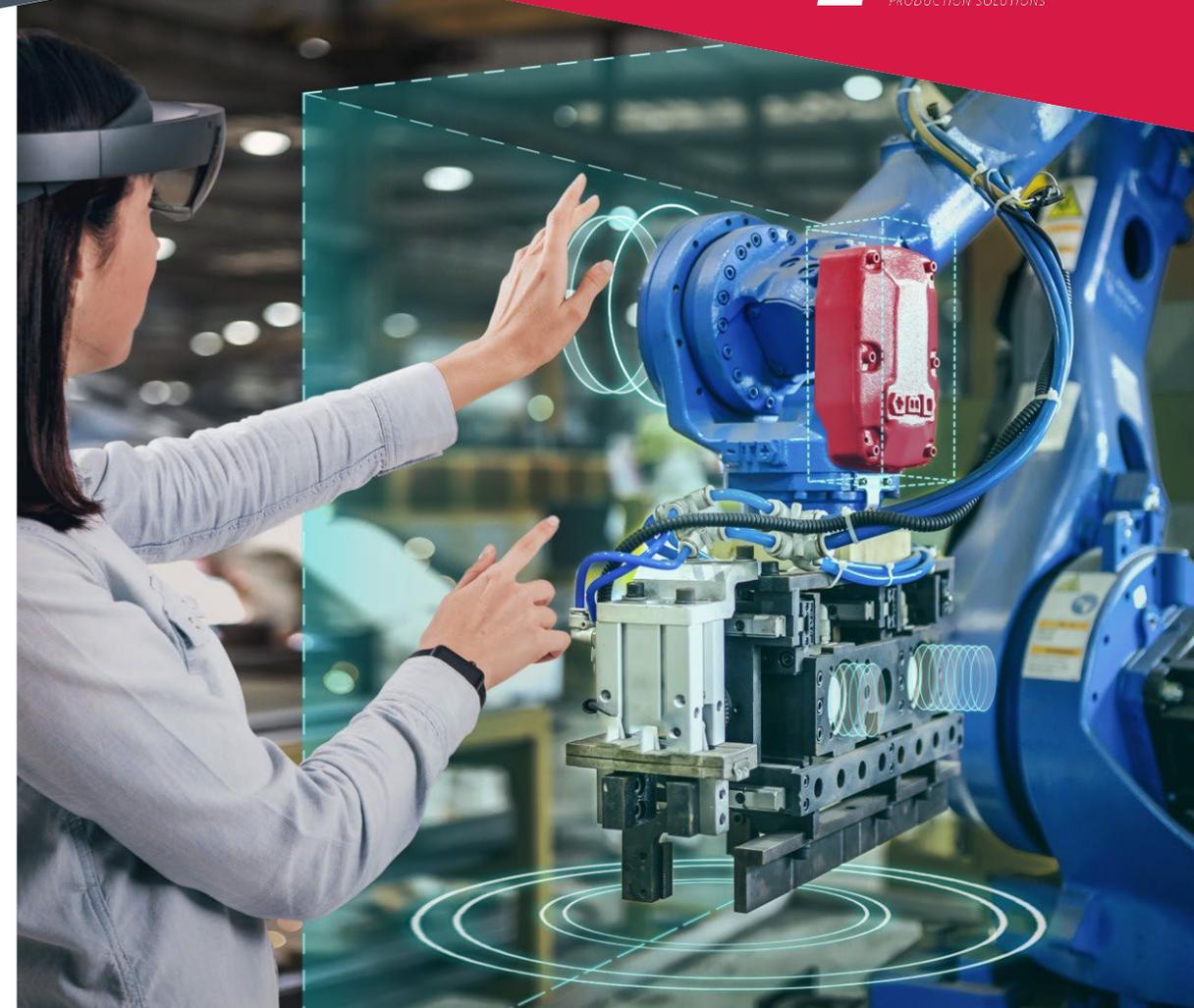
- Einfache Darstellung der Arbeitsbereiche eines Roboters für die Sicherheitsabnahme und Dokumentation der Abnahme

#### Lösung:

- Darstellung der in der Robotersteuerung hinterlegten Arbeitsbereiche mittels der AR Brille HoloLens 2
- Die Arbeitsbereiche werden als grüner Kubus, die Safe Zones als roter Kubus mittels AR vor Ort auf die Roboterzelle überlagert. Zusätzlich wird das Volumen des Roboterwerkzeugs mit roten Kugeln in Echtzeit dargestellt („Safe Kugeln“)

#### Kundennutzen:

- Intuitive Darstellung
- Realitätsnahe Darstellung, durch direkte Kommunikation mit der Steuerung
- Realitätsbezogene Abnahme, Protokoll durch Fotodokumentation



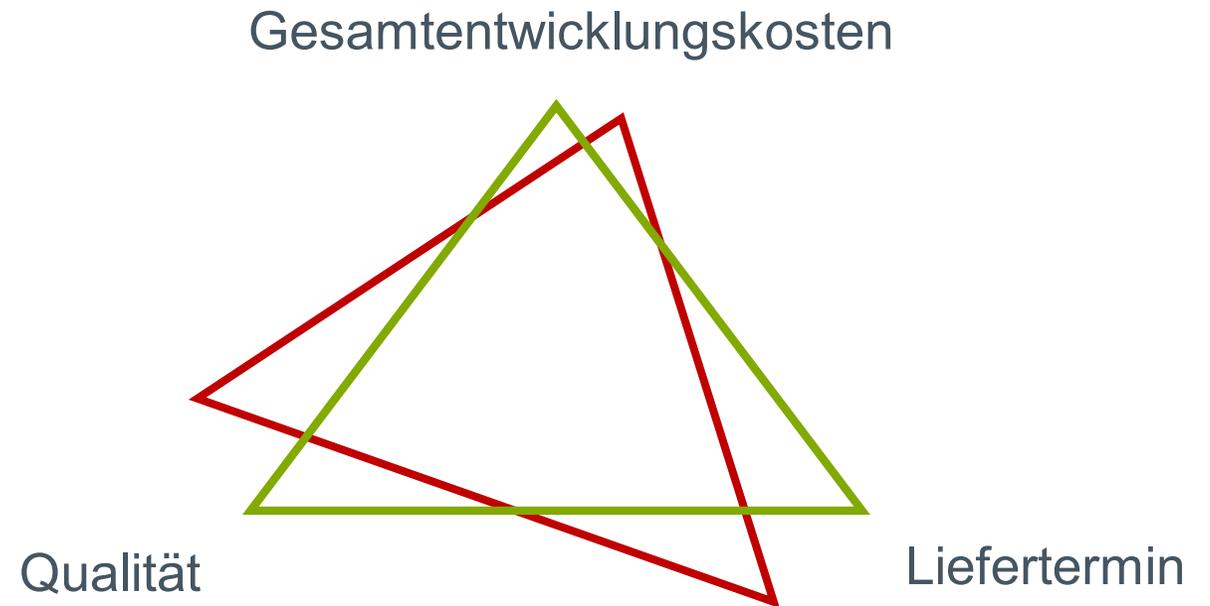
Commissioning and  
acceptance of robots

Production

Germany

## Betriebswirtschaftliche Herausforderung

- Qualität
- Liefertermin
- Gesamtentwicklungskosten



## Direkter quantifizierbarer Nutzen

- Reduzierung Inbetriebnahme-Zeiten
- **Reduzierung** von **Beschädigungen** bei realer Inbetriebnahme
- **Reduzierung Stillstandszeiten** bei Umbauten
- **Schulungen** am digitalen Modell
- Signifikante Einsparung von **Reisezeiten** und **Reisekosten**

## Indirekter quantifizierbarer Nutzen

- Wesentlicher Beitrag zur **Digitalisierung**
- **Motivation** Mitarbeiter durch geringere **Reisetätigkeit**
- Höhere **Qualität** der Maschinenprogramme



## Einmalige Kosten:

- Softwarebeschaffung
- Qualifizierung

## Variable Kosten:

- Datenbereitstellung Geometrie
- Erstellung Maschinenprogramm
- Erstellung Verhaltensmodelle

ROI

### Fragenkatalog

Geschäftsführer

Abteilungsleiter

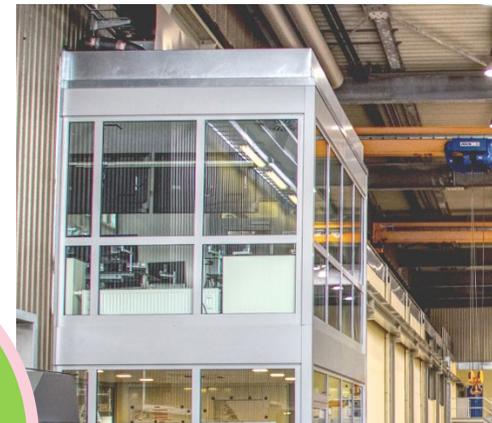
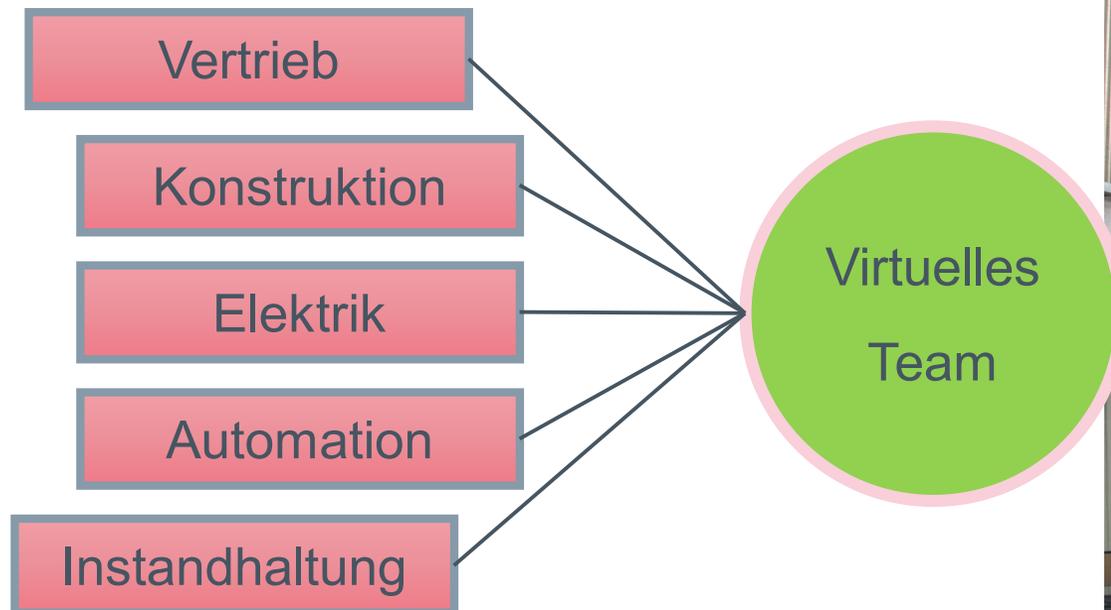
Fachabteilung

Festlegung Referenzparameter

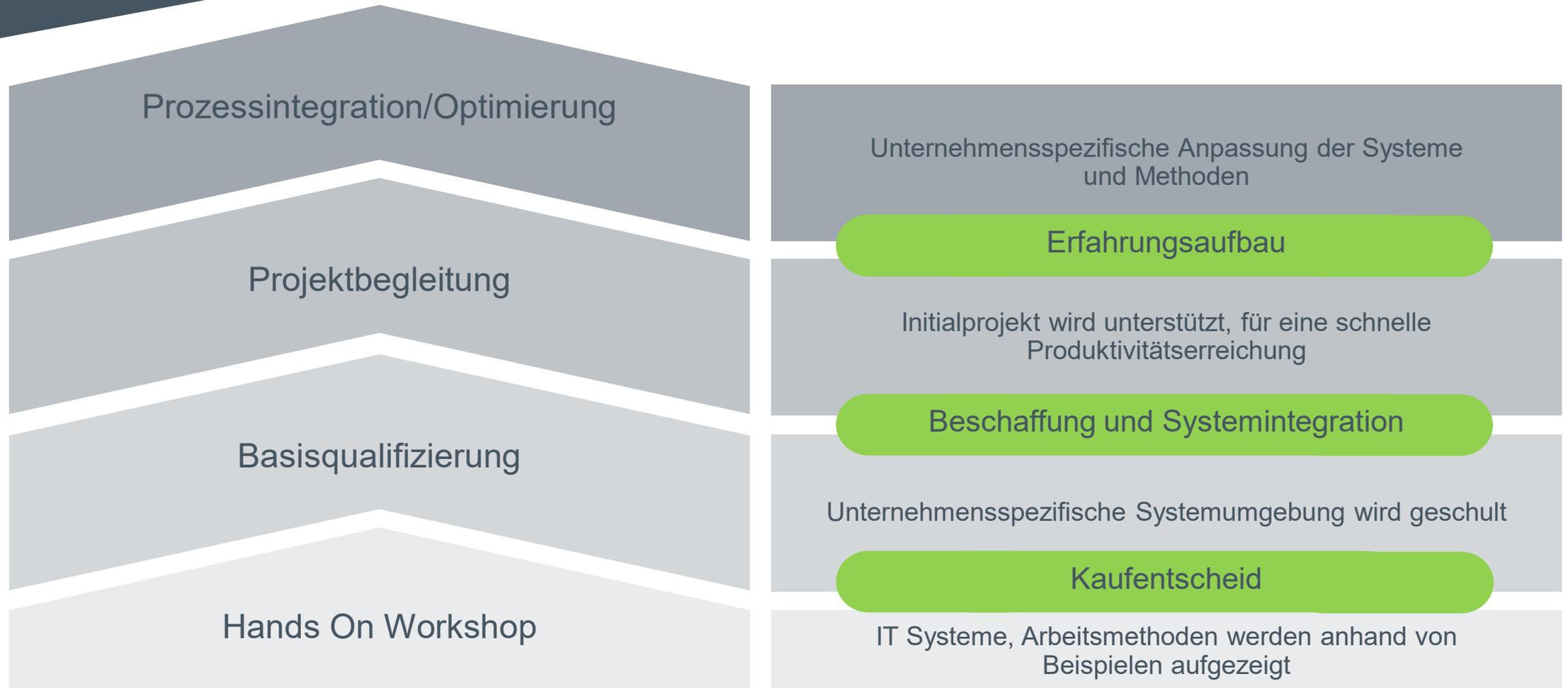
Ergebnisdarstellung

Umsetzungsempfehlung

## Organisationsstruktur für den Digitalen Zwilling



# EINFÜHRUNGSPHASEN VIRTUELLE INBETRIEBNAHME



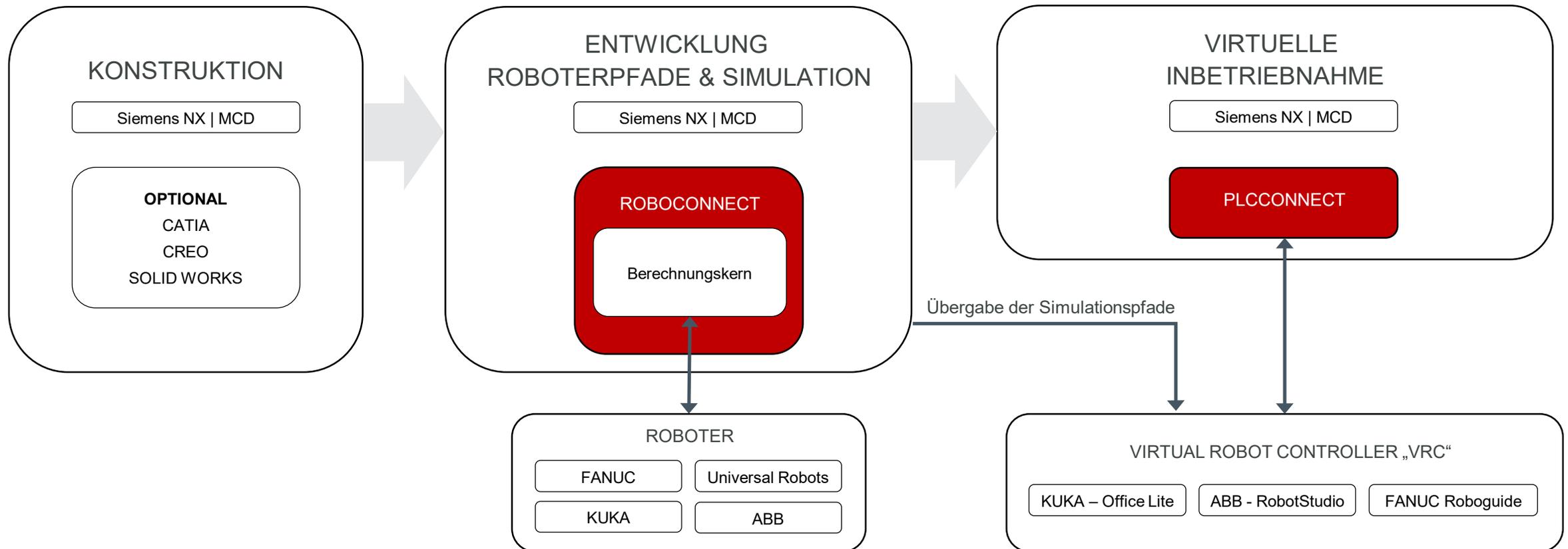
## Der Digitale Zwilling...

- ist lediglich ein Trend und Arbeitsbegriff, um eine Unternehmensstrategie umzusetzen
- ist immer unternehmensspezifisch
- benötigt immer eine offene Systemarchitektur
- benötigt Managementunterstützung

## Folgewebinar Digitaler Zwilling

Technische Ansätze und Lösungen – „RoboConnect & PLCConnect“

## Digitaler Zwilling | Technische Ansätze und Lösungen „RoboConnect & PLCConnect“



# WARUM ISILOG?



## Jens Weiler

Leiter Digitalisierungslösungen in der Produktion  
FEYNSINN

+49 175 293 75 41

[jens.weiler@edag-ps.com](mailto:jens.weiler@edag-ps.com)



**USP One-stop-shop**  
Produkt, Prozess & Produktion



**Engineeringpartner**  
unabhängig und weltweit



**Internationaler Akteur**  
in einem globalen Netzwerk



**Inspiriertes Team**  
stolz auf unsere Werte



**Qualität & Kompetenz**  
so sehen uns unsere Kunden